

PAT-NO: JP403207593A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03207593 A /
TITLE: LASER BEAM MACHINE
PUBN-DATE: September 10, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
YAMAGUCHI, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP02002492
APPL-DATE: January 11, 1990

INT-CL (IPC): B23K026/06
US-CL-CURRENT: 219/121.6

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the deterioration of characteristics of machining quality by detecting the room temperature of a laser beam machine installation location and inputting this signal to control cooling water within the specified temperature from the room temperature.

CONSTITUTION: A laser beam is emitted from a laser beam oscillator 1 and a work 8 is irradiated with the laser beam via a reflection mirror 3a and a condenser lens 4a which are optical parts cooled by the cooling water supplied from a cooling water circulating device 5. The room temperature of the installation location of the laser beam machine is then detected by a temperature detector 6. The signal from the temperature detector 6 is inputted and the cooling water is controlled within plus 5deg;C from the room temperature by a cooling water controller 7. Consequently, the deterioration of characteristics of the optical parts due to dew condensation can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-207593

⑤ Int.Cl.⁵

B 23 K 26/06

識別記号

Z

庁内整理番号

7920-4E

⑬ 公開 平成3年(1991)9月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 レーザ加工装置

⑮ 特 願 平2-2492

⑯ 出 願 平2(1990)1月11日

⑰ 発 明 者 山 口 豊 東京都港区芝浦1丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 猪 股 祥 晃 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ加工装置

2. 特許請求の範囲

レーザ発振器から出射されたレーザ光を冷却水循環装置から供給される冷却水で冷却される光学部品を経てワークに照射し加工するレーザ加工装置において、このレーザ加工装置の設置場所の室温を検出する温度検出器と、この温度検出器からの信号が入力され前記冷却水循環装置から供給される冷却水を前記室温からプラス5℃以内に制御する冷却水制御装置を設けたことを特徴とするレーザ加工装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、光学部品が冷却水で冷却されるレーザ加工装置に関する。

(従来の技術)

従来のレーザ加工装置の一例を示す第2図に

おいて、レーザ発振器1から出射されたレーザ光2は、図示しないレーザ伝送路を経てペンダユニット3に収納された反射ミラー3aに入射して下方に反射した後、ペンダユニット3の下方に設けられた集光ユニット4に収納された集光レンズ4aで集光されてワーク8に照射される。

ところで、このようなレーザ加工装置においては、光学部品である反射ミラー3aや集光レンズ4aは、レーザ光2の反射や透過でレーザ光のエネルギーの一部を吸収して加熱されるので、その加熱による光学特性の歪みを減らすために、通常冷却水で冷やされている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、従来のレーザ加工装置においては、第1図に示すように、光学部品には冷却水循環装置5で一定温度に冷却された冷却水が供給されているので、季節の変化や一日の室温の変化、湿度の変化で、光学部品よりも室温が高くなって、その結果光学部品が結露するときがある。

すると、この結露で、光学部品の表面に付着し

た水滴はレーザ光 2 の照射で加熱されて光学部品が部分的に温度上昇して歪み、伝送・集光特性を低下させ、加工品質を落すだけでなく、光学部品が損傷するおそれもある。

そこで本発明の目的は、レーザ伝送路の光学部品の結露を防ぎ、加工品質の低下を防ぐことのできるレーザ加工装置を得ることである。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段と作用）

本発明は、レーザ発振器から出射されたレーザ光を、冷却水循環装置から供給される冷却水で冷却される光学部品を経てワークに照射し加工するレーザ加工装置において、このレーザ加工装置の設置場所の気温を検出する温度検出器と、この温度検出器からの信号が入力され冷却水循環装置の冷却水を設置場所の気温からプラス 5℃以内に制御する冷却水制御装置を設けることで、結露による光学部品の特性と加工品質の低下を防いだレーザ加工装置である。

（実施例）

- 3 -

ザ加工装置が設置された場所の気温以上に維持することができるので、光学部品の結露を防ぎ光学部品の歪みによる特性と加工品質の低下を防ぐことのできるレーザ加工装置となる。

なお、上記実施例では、温度検出器 6 は 1 個だけ設けた例で説明したが、それぞれの光学部品の近傍に設けてもよく、その場合の冷却水温度制御装置 7 の基準温度の下限は、複数の気温検出器 6 からの検出値の最大値としてもよい。

又、各温度検出器の検出値が異なるときには、冷却水を温度の低い光学部品から高い方へ順に直列に流してもよい。

更に、上記実施例において、温度検出器 6 からの基準値の入力による冷却水温度制御装置 7 での制御は、連続的に閉ループで制御してもよく、又、レーザ加工装置によるワークの加工は、レーザ加工装置や NC 装置などの電源が ON されて、その結果、周囲温度が上昇し安定した後に行うこととして、基準値は所定の時間毎に設定するようにしてもよい。

- 5 -

以下、本発明のレーザ加工装置の一実施例を図面を参照して説明する。但し、第 2 図と重複する部分は省く。

第 1 図は、本発明のレーザ加工装置を示す図である。

同図において、冷却水循環装置 5 には、この冷却水循環装置 5 に併設された冷却水温度装置 7 が接続されている。一方、レーザ光 2 を伝送する図示しないレーザ伝送路の近傍には、温度検出器 6 が設けられ、この温度検出器 6 の出力側は冷却水制御装置 7 に接続されている。

このように構成されたレーザ加工装置においては、温度検出器 6 で検出された温度信号は、冷却水制御装置 7 に入力され、冷却水制御装置 7 ではこの信号を基準にして冷却水循環装置 5 から吐出される冷却水の温度を検出値からプラス 5℃の範囲に制御される。

この結果、このように構成されたレーザ加工装置においては、図示しないレーザ伝送路の反射ミラー 3a や、集光レンズ 4a などの光学部品は、レー

- 4 -

〔発明の効果〕

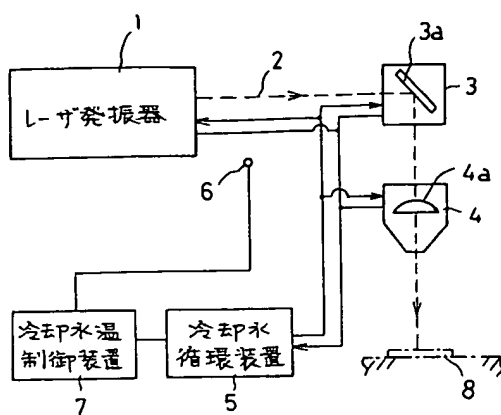
以上、本発明によれば、レーザ発振器から出射されたレーザ光を冷却水循環装置から供給される冷却水で冷却される光学部品を経てワークに照射し加工するレーザ加工装置において、このレーザ加工装置の設置場所の気温を検出する温度検出器と、この温度検出器からの信号が入力されて冷却水循環装置の冷却水をレーザ加工装置の設置場所の気温からプラス 5℃以内に制御する冷却水制御装置を設けたので、結露による光学部品の特性と加工品質の特性の低下を防ぐことのできるレーザ加工装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

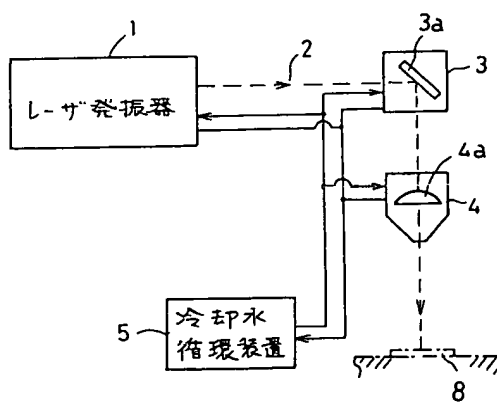
第 1 図は本発明のレーザ加工装置の一実施例を示す図、第 2 図は従来のレーザ加工装置の一例を示す図である。

- | | |
|---------------|------------|
| 1 … レーザ発振器 | 2 … レーザ伝送路 |
| 3a … 反射ミラー | 4a … 集光レンズ |
| 5 … 冷却水循環装置 | 6 … 温度検出器 |
| 7 … 冷却水温度制御装置 | |

- 6 -



第 1 図



第 2 図